

OBSERVATIONS SUR LES ORIBATES (31^e SÉRIE).

Par F. GRANDJEAN.

I. — LA PRÉLARVE DE *Damaeus onustus* KOCH.

Au niveau prélarvaire, dans le temps phylogénétique, les Acariens actinochitineux étaient actifs autrefois et ils se nourrissaient. Maintenant ils sont tous inertes et ils n'ont plus que des vestiges d'organes. Les Prostigmata possèdent encore à ce niveau des pattes simplifiées, ou des moignons de pattes, ou des poils (Anystidés, Bdelles, Hydracariens, Trombidions, Erythroïdes), mais chez les Oribates les prélarves ont régressé davantage. Leurs appendices ne sont indiqués que par de faibles bosses, ou bien sont nuls, et leurs poils ont entièrement disparu. On ne connaît d'ailleurs que peu d'exemples de ces prélarves et seulement dans les genres *Phthiracarus*, *Steganacarus*, *Oribotritia*, *Camisia*, *Platynothrus* et *Trhypochthonius*, c'est-à-dire dans 2 super familles, les Phthiracaroides et les Nothroides.

La prélarve que j'ajoute ici à cette liste a été vue par MICHAEL, mais non comprise ni décrite. C'est celle d'un Oribate supérieur, de notre plus grand *Damaeus*, *D. onustus* KOCH (*geniculatus* ou *geniculosa* auct.). Elle se recommande par sa taille (530 μ) et par sa formation précoce, avant la ponte. Il n'est pas nécessaire d'élever l'espèce pour s'en procurer des individus.

Dans un lot d'adultes récoltés autrefois aux environs de Paris, à plusieurs saisons, dans les bois de NICOLET, j'ai choisi les individus les plus gros et les plus sales (ce sont en général de vieilles femelles) et j'ai extrait leurs œufs. Dans chaque femelle il y en avait 6 à 9, les uns presque incolores et les autres colorés en brun clair ou en brun foncé. Les plus sombres, naturellement, sont les plus mûrs.

On ne garde que les œufs mûrs et on les fait gonfler dans l'acide lactique en chauffant un peu. Dans la plupart des cas ils se fendent en long dans un plan passant par leurs pôles, et leur coque brune se divise en deux valves, une dorsale et une ventrale. La rupture a lieu selon une ligne de déhiscence invisible sur l'œuf, mais préparée, car la fente est nette, simple, sans bavure ou déchirure. Dans la fente qui s'élargit on voit un objet dont la surface est claire, jaunâtre, brillante. Cet objet ressemble à un 2^e œuf qui serait contenu dans le premier. On est au « deutovium stage » de MICHAEL (2, p. 74).

Pour MICHAEL, l'objet jaune clair que l'on voit sous la coque brune, dans la fente, est l'œuf. MICHAEL qualifie sa peau de membrane vitelline, ou de membrane intérieure. Lorsqu'il décrit l'éclosion de la larve il dit que l'œuf se fend suivant cette membrane et que celle-ci est mince. Si l'auteur anglais avait enlevé les deux valves brunes, ce qui est très facile, il aurait vu que l'objet jaune clair a une peau dure, épaisse et non pas mince, et qu'à sa surface il a localement une structure bizarre. Il a même une petite bouche, ce qui serait étonnant de la part d'un œuf. Cet objet est la prélarve. La coque brune est la paroi de l'œuf.

L'œuf a sans doute une paroi poreuse lorsqu'il n'est pas mûr, mais plus tard, lorsqu'il se fend, sa paroi est compacte. Elle est mince ($2\ \mu$ et demi), très cassante et élastique. Du côté externe elle est irrégulièrement ponctuée. Les points sont petits, nets, en saillie.

La cuticule de la prélarve, élastique et même un peu cassante aussi, est épaisse et poreuse. Son épaisseur varie de 7 à $10\ \mu$ sous le ventre et sur le dos. Elle atteint $20\ \mu$ dans la bande méridienne colorée, latérale, dont je parle plus loin. Sa porosité se révèle dans les coupes par des stries en travers qui sont très fines et même, par endroits, individuellement indiscernables. Chaque strie s'évase lorsqu'elle atteint la surface interne, de sorte que cette surface est criblée de minuscules entonnoirs serrés les uns contre les autres.

Par les figures 1 A à 1 G je crois donner tous les caractères morphologiques de cette prélarve. Elle n'a aucune trace de pattes ni d'appendices quelconques. En avant, on remarque tout de suite son grand sillon latéral et frontal. Les deux pointes *k*, quoique petites, sont également très apparentes. Un examen attentif permet de voir ensuite, si l'on éclaircit suffisamment, la bouche et l'organe de Claparède.

Le sillon latéro-frontal *lf* (fig. 1 C, 1 D) est profond, à bords arrondis, mais francs. Il s'efface en arrière avant d'atteindre le milieu du corps. Dans une région qu'indiquent les figures il est fortement ondulé. Plus loin, en avant, 2 cas sont possibles. Ou bien, comme sur la figure 1 C, la cuticule dorsale fait un grand pli et le sillon se prolonge par le fond du pli. Ou bien, comme sur la figure 1 D, la cuticule dorsale ne fait aucun pli et le sillon s'atténue sans disparaître. Naturellement, il n'y a pas 2 sortes de prélarves. Celle de la figure 1 C, deviendrait semblable à celle de la figure 1 D si elle était gonflée davantage.

L'organe *k* est une petite masse pleine et pointue de chitine dure, colorée en brun, surmontant une zone incolore et poreuse à canicules (fig. 1 G). Observée de l'intérieur, la zone poreuse est au fond d'un trou. Je pense qu'elle représente la couche inférieure de l'ectostracum et que le reste de l'organe s'est formé aux dépens des autres couches.

La bouche donne à la silhouette de la prélarve, dans l'orientation latérale, un aspect assez comique, la pointe *k* simulant un œil (fig. 1 C, 1 D). Le pharynx n'est plus qu'un filament très mince et très court.

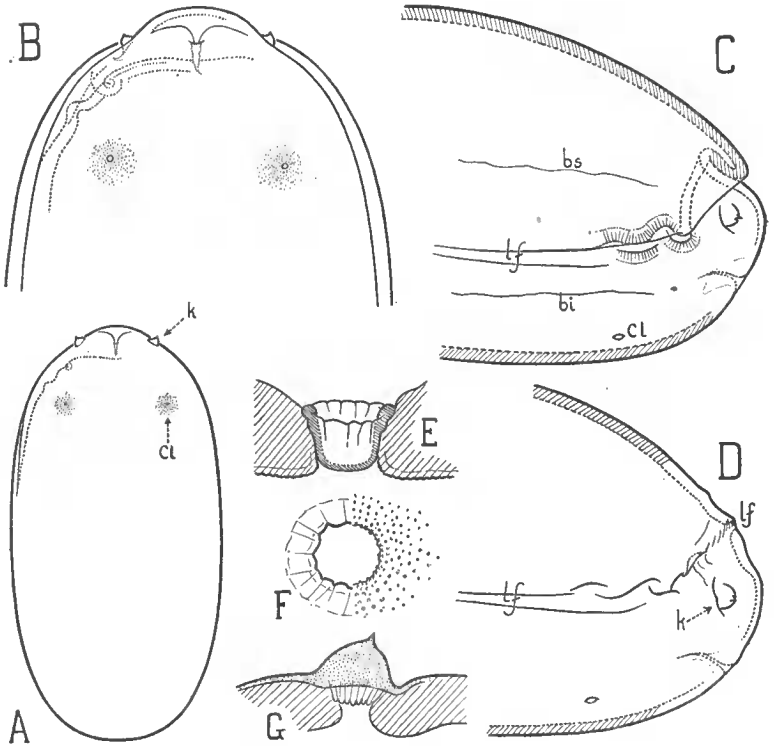


FIG. 1. — *Damacus onustus* Koch, prélarve. — A ($\times 104$), entière, ventrale. — B ($\times 182$), ventrale, plus grossie, partie antérieure du corps, autre exemplaire. — C ($\times 182$), *id.*, latérale, même exemplaire qu'en B. — D ($\times 182$), *id.*, latérale, autre exemplaire, plus gonflé. — E ($\times 1730$), l'organe de Claparède *Cl*, projeté sur un plan perpendiculaire à la surface ventrale de la prélarve; on suppose qu'il n'est pas coupé; la coupe du tégument de la prélarve est couverte de hachures espacées; l'intérieur du corps est en haut. — F ($\times 1730$), le même organe, vu de l'extérieur perpendiculairement à la surface, avec deux mises au point différentes. — G ($\times 685$), l'organe *k* coupé en travers; le pointillé représente la chitine dure, compacte, un peu colorée, apparemment homogène.

L'organe de Claparède est extrêmement petit. Dirigé vers le bas (fig. 1 E) il a la forme d'un vase à parois chitineuses irrégulièrement côtelées. Il est entièrement logé dans l'épaisseur de la cuticule. Vu de l'extérieur et perpendiculairement à la surface de la prélarve, il a, selon que l'on met au point plus haut ou plus bas, l'apparence des-

sinée à droite ou à gauche sur la figure 1 F. A droite on voit une ponctuation positive sur la cuticule (les points sont en saillie). La surface de l'organe est invisible, car elle est lisse et l'on pourrait croire que la cuticule est simplement trouée à cet endroit. A gauche on voit le contour apparent interne, fortement accusé, du vase. C'est une ligne cabossée, à cause des côtes et des sillons mal faits qui les séparent.

A plus faible grossissement, comme sur les figures 1 B et 1 A, la prélarve étant vue du côté ventral, on constate que la ponctuation entoure l'organe de Claparède, de chaque côté, d'une sorte d'auréole. Dans cette auréole ponctuée, il y a sur certains individus des arrangements concentriques, ou rayonnants, et même un peu réticulés.

Entre les 2 lignes *bs* et *bi* de la figure 1 C la cuticule de la prélarve est colorée en brun clair. Au-dessus et au-dessous de ces lignes elle est sensiblement incolore. La bande latérale brune fait tout le tour du corps, sans interruption, en passant par les pôles, c'est-à-dire par les extrémités antérieure et postérieure. C'est donc une bande méridienne. Ses bords sont flous mais le passage est rapide entre elle et la cuticule incolore.

Remarques. — Il faut souligner d'abord, et de nouveau, à propos de cette prélarve, la résistance opposée par l'organe de Claparède et par la bouche à la régression. Aucune des prélarves d'Oribater jusqu'ici observées n'a perdu complètement son organe de Claparède.

La pointe *k* existe aussi chez les prélarves des Nothroïdes. Elle est placée à la base des mamelons mandibulaires, du côté antiaxial. On admet généralement, pour des organes pointus analogues, que ce sont des dents d'éclosion, leur rôle étant de percer une paroi enveloppante ou de provoquer sa déhiscence. C'est peut-être vrai mais j'ai constaté ici, en suivant sous le microscope le gonflement d'une prélarve, que la coque de l'œuf se divise en deux sans que les pointes *k* la touchent.

La bande méridienne colorée en brun clair est la partie de la prélarve qui est découverte entre les deux valves de l'œuf au cours du « deutovium stage ». Le dos et le ventre de la prélarve, qui ne sont pas découverts, restent blancs. C'est parce qu'on voit seulement sa bande colorée, quand l'œuf se fend, que la prélarve paraît jaunâtre.

Nous ne savons pas comment est placée, sur la prélarve, la ligne de déhiscence, bien que MICHAEL ait observé l'éclosion de la larve. Il est cependant presque sûr que cette ligne se confond avec le sillon latéro-frontal. MICHAEL signale en effet que l'« œuf » s'ouvre en face de la fente originelle (original split) c'est-à-dire en face de la fente entre les deux moitiés de la coque brune. Or dans cette fente, en

avant et sur les côtés, on voit le sillon latéro-frontal. Il dit, d'autre part, que la rupture commence au petit bout de l' « œuf », celui qui contient le rostre de la larve, et que c'est la région frontale du céphalothorax de la larve qui émerge la première (2, p. 74). J'ai constaté d'autre part, en déformant de diverses façons mes prélarves, que celles-ci, quoique très loin de l'état pupal, et ne laissant voir à leur intérieur aucun embryon de larve, sont parfois capables de se fendre le long de la partie frontale du sillon (sur un faible parcours) tandis qu'ailleurs elles ne peuvent que se déchirer. La rupture n'est pas due à une moindre épaisseur du tégument. C'est au contraire le long du sillon latéro-frontal que le tégument est le plus épais.

Remarquons que le sillon latéro-frontal est placé comme la ligne de déhiscence larvaire et postlarvaire chez *Pachygnathus*, *Terpnacarus*, *Petrálycus*, *Bimichaelia*, etc., c'est-à-dire comme chez des Acariens endéostigmatiques. Si ce sillon est bien la ligne de déhiscence prélarvaire, un *Damaeus* n'a pas, aux divers niveaux de son ontogenèse, une déhiscence uniforme. Il est prodéhiscence d'abord, puis circumdéhiscence. Sa larve se déplace en avant pour sortir de l'exuvie. Ses nymphes et son adulte reculent.

Peut-être en est-il ainsi pour tous les Oribates supérieurs qui ont encore une prélarve mais il ne faudrait pas généraliser davantage, même à titre d'hypothèse. TABERLY a vu l'éclosion d'une larve de *Trhypochthonius tectorum* : cette larve sortait à reculous de l'exuvie prélarvaire, et de l'œuf en même temps (3, p. 336).

II. — COMPARAISON D'UNE EXUVIE AVEC LE SQUELETTE CHITINEUX DONT ELLE PROVIENT.

Lorsque le squelette chitineux d'une nymphe ou d'une larve est abandonné, après une mue, est-il identique, morphologiquement, à ce qu'il était avant la mue ?

Au premier examen il n'a pas changé du tout. Mais si on l'observe attentivement, on constate au contraire, dans la plupart des cas, qu'il a acquis ou perdu quelque chose.

Le seul changement qui ait attiré l'attention jusqu'ici est celui qui est subi par la cuticule dorsale de l'hysterosoma chez des Euphérédermes. Cette cuticule est fortement réticulée sur l'exuvie, partout ou seulement à certains endroits, bien qu'elle ne porte, sur le dos d'une nymphe ou d'une larve, aucune trace apparente de réticulation. On peut supposer (il serait facile de voir si c'est vrai ou non) que les nervures du réseau dessinent les limites des cellules épithéliales de l'hypoderme.

La réticulation exuviale ne se forme jamais sur les sclérites.

Un deuxième changement est la suppression ou la réduction des tendons. Chez beaucoup d'Oribates supérieurs les exuvies sont totale-

ment dépourvues de tendons. Par exemple, sur l'exuvie mandibulaire de *Liacarus* qui est représentée figure 2 B, tous les tendons manquent. Ceux-ci, qui étaient très grands avant la mue (fig. 2 A), comme toujours aux mandibules, et qui seront de nouveau très grands après la mue, ont donc été lysés. J'ai vérifié, article par article, qu'il en est de même aux pattes et au palpe. Les apodèmes ont également perdu leurs tendons, et aussi les papilles génitales et l'organe de Claparède.

La lyse des tendons n'est pas totale chez d'autres Oribates et peut-être est-elle nulle dans certaines familles. Chez *Platynothrus peltifer* elle a épargné les extrémités proximales, de sorte que les tendons des exuvies existent encore mais sont réduits à des moignons. C'est au tendon supérieur du mors mobile de la mandibule que l'on voit cela le plus aisément. On le voit également bien aux autres tendons des appendices, à condition de séparer les articles et d'examiner chacun d'eux dans une orientation convenable.

La figure 2 montre une troisième sorte de changement, la disparition d'une partie de la mandibule, en arrière. Sur la figure 2 B j'ai dessiné ce que l'on obtient lorsqu'on extrait, d'une exuvie tritonymphale de *Liacarus*, une mandibule. La figure 2 A représente la mandibule (réduite à son squelette chitineux) d'une tritonymphe de la même espèce avant la mue. Rien n'a changé en avant ¹, sauf pour les tendons, mais tout ce qui est derrière la ligne *abc* a disparu.

Cette partie de la mandibule a-t-elle été dissoute, lysée ? Pas entièrement, car j'ai retrouvé, séparé de tout le reste, dans la dépouille du gnathosoma, l'arceau *gh* de chitine épaisse qui borde l'échancrure postérieure. Il s'agit donc, soit d'une lyse qui a tout supprimé sauf l'arceau, celui-ci n'ayant résisté que parce qu'il est plus épais, soit d'une lyse qui s'est contentée d'amincir fortement la cuticule. Dans la deuxième hypothèse une mandibule exuviale ne serait pas raccourcie lorsqu'elle est en place, mais au moindre attouchement, et, en particulier, pendant qu'on l'extrait du gnathosoma, toute son extrémité postérieure amincie tomberait par défaut de solidité.

Dans les 2 hypothèses il est singulier que la ligne *abc* soit simple, sans indentations ou brisures, comme si elle avait été préparée. Cette ligne, en effet, n'est indiquée par rien sur la mandibule vivante. Elle n'est définie qu'en 3 points, les points *a* et *c* étant les extrémités postérieures des deux nervures, l'une paraxiale, l'autre antiaxiale, qui bordent les flancs de la mandibule et le point *b* étant celui où la ligne d'attache *en* coupe le plan de pseudosymétrie ².

1. Il y a des différences dans les détails, mais ce sont des différences individuelles qui n'ont rien à voir avec l'exuviation.

2. La ligne d'attache est celle qui sépare, à la surface de la mandibule, ce qui est externe de ce qui est interne. De cette ligne part la peau souple qui relie la mandibule au reste du corps.

Remarquons aussi que la ligne *a b c* est extrêmement pâle. La cuticule est mince entre *a b c* et *e n*. C'est peut-être toute la cuticule qui est derrière la ligne d'attache qui a subi l'amincissement.

Je n'ai vu jusqu'ici qu'un petit nombre de mandibules exuviales. Plusieurs ne sont pas tronquées, celle de *Platynothrus peltifer* par

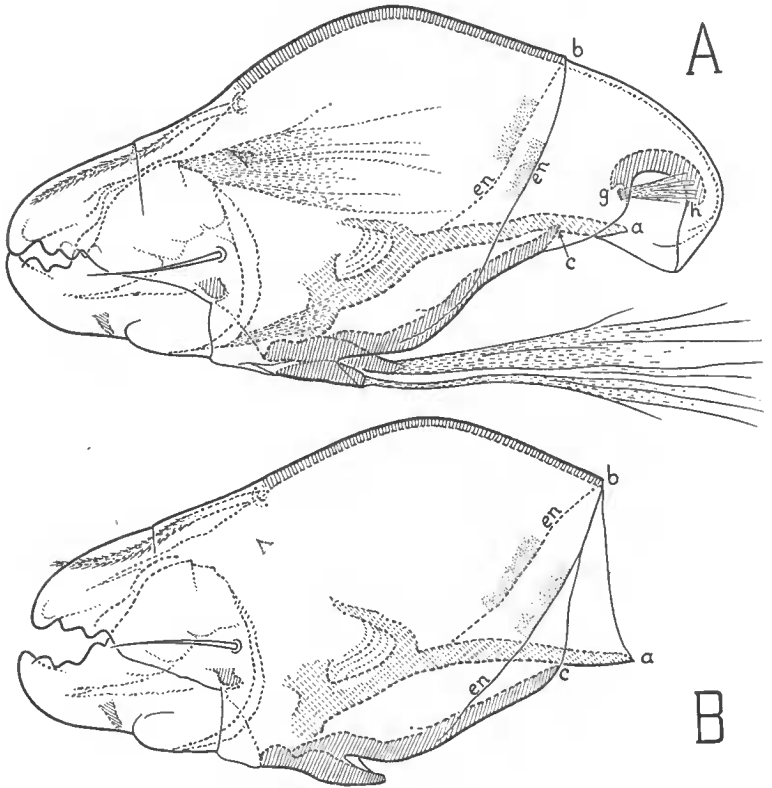


FIG. 2. — *Liacarus* sp. — A ($\times 560$), mandibule gauche d'une tritonymphe, orientée latéralement. — B ($\times 560$), mandibule gauche exuviale d'une tritonymphe, dans la même orientation. — L'organe de Trägårdh existe, mais n'est pas représenté.

exemple. D'autres sont tronquées mais paraissent avoir des caractères un peu différents de ceux décrits ci-dessus chez *Liacarus*.

L'aire poreuse n'est représentée, sur les figures 2 A et 2 B que par la striation du tégument dorsal, en coupe optique, sur le contour apparent. Elle occupe en presque totalité la surface du corps mandibulaire, des deux côtés, jusqu'à la ligne d'attache *e n*, où elle s'arrête exactement. En avant elle n'a pas de limite précise. Elle

s'efface graduellement à la naissance des mors, au niveau du poil paradorsal et un peu derrière le poil antiaxial.

III. — APODÈMES.

Les sillons épimériques et leurs apodèmes sont précieux par ce qu'ils nous enseignent sur la segmentation primitive. J'ai parlé, dans un travail récent (1, pp. 17 à 23, fig. 1 et 2), de ceux du podosoma.

Le segment du palpe est compris, lui aussi, ventralement, entre deux sillons épimériques prolongés le plus souvent par des apodèmes, un sillon postérieur, celui que j'ai appelé le 1^{er} du podosoma (sillon épimérique 1, apodème 1), et un sillon antérieur qui est sous la mandibule. Le sillon antérieur est le plus profond des sillons épimériques. Je l'ai désigné diversement, au hasard des descriptions, par exemple, en 1938, à propos du canal podocéphalique, par « fond du pli sous-coxal de la mandibule ». Il faudra lui trouver un nom plus court.

De ce sillon, du fond de ce pli, part un apodème que je propose d'appeler l'*apodème capitulaire*. On n'en a guère parlé jusqu'ici. J'en donnerai prochainement des dessins.

L'apodème capitulaire est très important parce qu'il est évidemment homologue des apodèmes du podosoma. Or il prolonge à l'intérieur du corps la surface dorsale du subcapitulum. Le segment primitif du palpe est donc exactement et complètement représenté, du côté ventral, par le subcapitulum, et la bouche, puisqu'elle est contenue en totalité dans le subcapitulum, n'appartient, chez les Acariens actinochitineux, qu'à ce segment.

Un autre intérêt de l'apodème capitulaire est de nous faire comprendre ce que signifie la coupole pharyngienne. Cette coupole si curieuse, particulière à des Enarthronota, est un apodème capitulaire énorme et spécialisé.

Laboratoire de Zoologie du Muséum.

TRAVAUX CITÉS

1. GRANDJEAN (F.). — Au sujet de l'ectosquelette du podosoma chez les Oribates supérieurs et de sa terminologie (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 77, pp. 13 à 36, 1952).
2. MICHAEL (A. D.). — British Oribatidae, t. I (*Ray Society*, London, 1884).
3. TABERLY (G.). — Sur l'éthologie et le développement postembryonnaire de *Trhypochthonius tectorum* (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 77, pp. 330 à 341, 1952).